

Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005

PCT/JP 03/16932
26.12.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

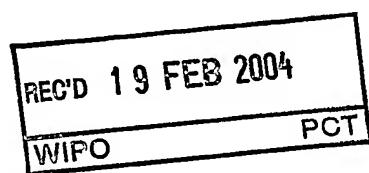
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月27日

出願番号
Application Number: 特願 2002-382159

[ST. 10/C]: [JP 2002-382159]

出願人
Applicant(s): キヤノン電子株式会社
キヤノン株式会社

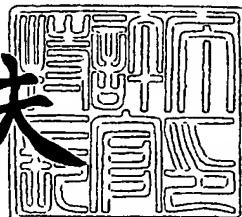


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 251501
【提出日】 平成14年12月27日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B65H 7/00
【発明の名称】 シート材情報検知装置、該シート材情報検知装置を備えたシート材処理装置、及び信号出力装置
【請求項の数】 14
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 川崎 岳彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 金子 典夫
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内
【氏名】 丸山 直昭
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内
【氏名】 半田 喜美夫
【特許出願人】
【識別番号】 000104652
【氏名又は名称】 キヤノン電子株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902252

【包括委任状番号】 0103599

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート材情報検知装置、該シート材情報検知装置を備えたシート材処理装置、及び信号出力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート材搬送路に沿ってシート材を搬送するシート材搬送手段と、

該搬送されてくるシート材を適正な位置に変位させるシート材変位手段と、

該変位されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、

該シート材に加えられた外力を検知する外力検知手段と、を備え、かつ、

前記外力検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、

ことを特徴とするシート材情報検知装置。

【請求項 2】 前記外力検知手段の検知結果に基づきシート材の情報を取得するシート材情報取得手段、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート材情報検知装置。

【請求項 3】 前記シート材変位手段は、前記シート材搬送路内に突設されてシート材に接触することに基づき該シート材を変位させる変位部材、を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート材情報検知装置。

【請求項 4】 前記変位部材の前記シート材搬送路中への突出量は、該搬送路の幅の 1/10 以上 1/2 以下である、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のシート材情報検知装置。

【請求項 5】 前記外力印加手段は、シート材に接触することに基づき該シート材に外力を加える外力印加部材、を備え、かつ、該外力印加部材に対向する位置に配置されて該外力印加部材からの外力を受ける外力受け部材、を備えた、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

【請求項 6】 前記外力印加手段は、シート材に接触することに基づき該シート材に外力を加える外力印加部材、を備え、かつ、前記変位部材は、該外力印加部材に対向する位置に配置されて該外力印加部材

からの外力を受ける外力受け部材として機能する、

ことを特徴とする請求項3又は4に記載のシート材情報検知装置。

【請求項7】 前記外力検知手段が、前記外力受け部材を支持し、該外力受け部材が受けた外力を検知する、

ことを特徴とする請求項5又は6に記載のシート材情報検知装置。

【請求項8】 前記外力検知手段が、前記外力印加手段の側に取り付けられて、該外力印加手段を介して外力を検知する、

ことを特徴とする請求項5乃至7のいずれか1項に記載のシート材情報検知装置。

【請求項9】 前記シート材変位手段は、前記外力検知手段に対するシート材の位置、前記外力印加部材に対するシート材の位置、及び前記外力受け部材に対するシート材の位置の少なくとも一つを規定する、

ことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート材情報検知装置。

【請求項10】 前記シート材変位手段は、前記シート材を前記外力受け部材に接触させる、

ことを特徴とする請求項9に記載のシート材情報検知装置。

【請求項11】 シート材を挟んで前記変位部材に対向する側に補助変位部材を設け、該補助変位部材によってシート材を前記変位部材に接触させるようにした、

ことを特徴とする請求項3乃至10のいずれか1項に記載のシート材情報検知装置。

【請求項12】 前記シート材変位手段には、シート材の状態や位置を検知するシート材センサーが付加されている、

ことを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載のシート材情報検知装置。

【請求項13】 請求項1乃至11のいずれか1項に記載のシート材情報検知装置と、該シート材情報検知装置の検知結果を加味してシート材の処理を行うシート材処理部と、を備えたことを特徴とするシート材処理装置。

【請求項 14】 シート材に外力を印加する外力印加部、外力に起因して信号を出力する信号出力部を備える信号出力装置であって、シート材を介して外力印加部と対向する位置にシート材の位置を制御する変位部材が設けられていることを特徴とする信号出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート材に関する情報を取得できるシート材情報検知装置、シート材処理装置及び信号出力装置を備えたシート材処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、シート材の情報を取得しシート材の種類を識別するようにしたシート材情報検知装置が注目されている。

【0003】

例えば、画像形成装置に搭載されたシート材情報検知装置であって、記録媒体経路に沿って配置された光源から記録媒体に対して光を射出し、記録媒体表面からの放射強度をセンサにて検出し、記録媒体の種類を判別するようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-301805号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、画像形成装置の小型化の要請からその記録媒体経路は湾曲していることが多く、また記録媒体の搬送速度が高速化されている。このため、記録媒体等のシート材はばたつきながら搬送されることとなり、光源やセンサに対する角度は一定とはならず、情報検知精度がばらついてしまうという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、情報検知精度が良好かつ均一なシート材情報検知装置及び

シート材処理装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、シート材搬送路に沿ってシート材を搬送するシート材搬送手段と、

該搬送されてくるシート材を適正な位置に変位させるシート材変位手段と、

該変位されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、

該シート材に加えられた外力を検知する外力検知手段と、を備えたシート材情報検知装置であって、

前記外力検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、ことを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係るシート材処理装置は、上述したシート材情報検知装置と、該シート材情報検知装置の検知結果を加味してシート材の処理を行うシート材処理部と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

さらに、本発明は、シート材に外力を印加する外力印加部、外力に起因して信号を出力する信号出力部を備える信号出力装置であって、シート材を介して外力印加部と対向する位置にシート材の位置を制御する変位部材が設けられていることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図6を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0011】

本実施の形態に係るシート材情報検知装置は、図1及び図4に示すように、シート材搬送路Aに沿ってシート材Pを搬送するシート材搬送手段（図4の符号1a, 1b, 1c, 1d参照）と、搬送されてきたシート材Pに外力を印加する外力印加手段2と、該シート材Pに加えられた外力を検知する外力検知手段3と、を備えており、前記外力検知手段3の検知結果に基づきシート材Pに関する情報

を取得するように構成されている。なお、上述したシート材搬送路Aに狭窄部を設けておき、前記外力印加手段2はこの狭窄部に配置すると良い。

【0012】

また、本実施の形態に係るシート材情報検知装置は、図1及び図2に示すように、前記シート材搬送路中を搬送されてくるシート材Pを適正な位置に変位させるシート材変位手段4, 14を備えており、上述した外力印加手段3による外力の印加は、シート材変位手段4, 14によって変位された状態のシート材Pに対して行われるようになっている。

【0013】

ところで、シート材に関する情報を取得するには、

- ・ 外力検知手段3にて検出される信号に基づき人が判定しても、
- ・ シート材情報取得手段（図1の符号5参照）を設けておいて、前記外力検知手段3の検知結果に基づきシート材の情報を自動的に取得するようにしても、良い。なお、シート材に関する情報は、検出される信号における波形から、電圧、周期、周波数成分、微分値、積分値、減衰、ピーク数などを特徴量として抽出して出力することができる。また、シート材情報取得手段5は、これらの特徴量を予めシート材の信号が記録されたテーブルと照らし合わせて、シート材の種別や型番、状態変化、印刷状態、重送などを判定した情報として出力するようにしてもよい。尚、シート材の信号が、環境条件、搬送の状態などに応じて異なる場合は、夫々に対応した複数のテーブルを用意してこれをもとに判定を行うと良い。さらに、シート材に関して別の手段（たとえば人為的なセットされる用紙型番の入力や、別途設けられたセンサーからの信号など）をあわせて判定してもよい。

【0014】

なお、検出される信号に対して、例えばシート材が搬送されていない場合の出力信号を差し引くなどの信号処理を行ってもよい。当該信号処理を行なう処理回路は、前記シート材が挟持されていない時に、前記外力により前記外力検知手段が受けた場合の第1の信号と、前記シート材を挟持している時に、前記外力により前記センサー部が受けた場合の第2の信号とを用いて信号処理を行なうことが

できる。

【0015】

なお、本明細書においてシート材とは、記録媒体（例えば、普通紙、光沢紙、コート紙、再生紙、OHPなど）や原稿を意味するものとする。

【0016】

また、「シート材に関する情報」とは、シート材の種別や、シート材の密度や、シート材の厚さや、シート材の凹凸や、シート材の状態変化や、印刷状態や、重送の有無あるいは重送枚数や、残数、あるいはシート材の有無、シート材の重なり位置などを意味するものとする。

【0017】

上述したシート材情報検知装置によれば、前記シート材搬送手段1a, 1b, 1c, 1dがシート材Pを搬送し、該搬送されてきたシート材Pを前記シート材変位手段4, 14が変位させてその位置調整を行い（図5のS1参照）、その状態で前記外力印加手段2がシート材Pに外力を加え（同図のS2参照）、前記外力検知手段3がその外力を検知し（同図のS3参照）、その検知結果（例えば電気信号）に基づきシート材に関する情報を取得できる（同図のS4参照）。

【0018】

上述した外力印加手段2は、

- ・ シート材に接触することに基づき該シート材に外力を加える外力印加部材（図1の符号20参照）を備えたものでも、

- ・ 空気等の気体を吹き付けるような構成のものでも、

良い。なお、外力印加部材20は駆動源（図1の符号21参照）によって駆動するようにすると良い。本発明で用いられる外力は、電磁気、熱あるいは熱による気体などの媒体の膨張/収縮、レーザー光などの光、電磁波、音波、あるいは振動、力学的力などどのようなものでも用いることができる。駆動源としては、

- ・ 外力印加部材20をシート材Pの上方に保持し、適宜その部材20をシート材Pに落下させることができるようにしたものや、

機械的あるいは電磁気的エネルギーにより外力印加部材20を駆動するようにしたもの（例えば、ばねなどの機械的手段、ソレノイドやボイスコイルなどの電磁

気的な手段)、

外力印加部材20を振動させる加振手段(例えば、圧電アクチュエータ、静電アクチュエータ、あるいは電磁気的な音響発生器など)

を挙げることができる。なお、図1等に符号21で示す駆動源は、バネ210のバネ力を利用したものを示している。

【0019】

例えば、上述した外力印加部材20によってシート材Pに衝撃力を加えれば良く、その方法としては、

- ・離れた位置からシート材Pに外力印加部材20を衝突させる方法や、
- ・シート材Pに外力印加部材20を接触させた状態のままで、外力印加部材20からシート材Pに衝撃力を加える方法

を挙げることができる。つまり、外力印加部材20による外力の印加は、該部材20をシート材Pに接触させた状態で行うが、

- ・外力を印加するときだけ外力印加部材20をシート材Pに接触させても、
- ・外力を印加する前から既に外力印加部材20をシート材Pに接触させておいても、

良い。前者の場合であって、且つシート材を介して外力印加手段と外力検知手段とが対向する位置にある場合には、外力印加の際に当該印加手段と外力検知手段との距離が変わる(短くなる)ことになる。また、外力印加手段によりシート材に力が印加されると、力の程度等に依存するが、シート材がわずかに変形する(くぼみ等ができる)ことがあるので、外力は、シート材の端などに印加してもよい。なお、後者の場合(外力を印加する前から既に外力印加部材20をシート材Pに接触させておく場合)は、シート材に外力印加部材20及び外力検知手段が接触した状態で外力印加される。

【0020】

なお、振動させた状態の外力印加部材20をシート材Pに接触させることによって、衝撃力の代わりに振動をシート材Pに加えるようにしても良い。

【0021】

ところで、上述のような外力の印加は、

- シート材Pを搬送している状態で行っても、
- 搬送されてきたシート材Pを一旦停止させた状態で行っても、

良い。搬送している状態のシート材Pに外力を加えた場合には、シート材の表面（外力印加手段側）の表面状態を検知することも容易となる。停止させている状態のシート材Pに外力を加えた場合には、外力検知手段2において、シート材の移動に伴うノイズ成分を低減することもできる。このような搬送状態は、必要とする情報によって適宜設計、制御するものである。

【0022】

また、外力としては上述したように複数種類のものが挙げられるが、

- 1種類の外力だけを用いても、
- 複数種類の外力を用いても、

良い。そして、1種類の外力を用いる場合、

- 1回の外力印加だけでシート材の情報取得を行っても、
- 複数回の外力印加を行うことによりシート材の情報取得をしても、

良い。外力印加を複数回行った場合（つまり、1種類の外力を複数回印加したり、複数種類の外力を印加したりした場合）には、複数のデータが得られるために識別精度もより高くなる。複数回の外力印加に際しては、ひとつの外力印加部材から異なった強度の衝撃力や振動を断続的に印加してもよいし、複数の外力印加部材から異なった強度の衝撃力や振動を印加してもよい。

【0023】

なお、このように外力印加を複数回行う場合には、一旦加えた外力によるシート材の揺れが十分減衰した後、あるいはある所定値以下になった後に次の外力を加えるのが好ましい。

【0024】

ところで、情報検知を精度良く行うには、シート材Pに加える外力を常に一定にする必要があり、そのためには、外力印加部材20に対向する位置に何らかの部材（以下、“外力受け部材”とする）を配置してその外力を受けることも好ましい。変位部材（詳細は後述）を外力印加部材20に対向するように配置した場合には、該変位部材を外力受け部材として機能させれば良く（つまり、別途外力

受け部材は設けずにこの変位部材によって外力を受ければ良く）、変位部材を外力印加部材20に対向しない位置に配置した場合には、外力印加部材20に対向する位置に外力受け部材（図2の符号6参照）を設ければ良い。このような外力受け部材は、シート材との接触面を平面としてもよいし、曲面としてもよい。またシート材を介して外力印加部材1の先端と対向する位置などに凹部を設けることで、外力が一点に集中するのを分散させることも、素子寿命などの点で好ましい。

【0025】

一方、上述した外力検知手段は、圧電特性を有する無機材料あるいは有機材料を含み構成でき、例えばPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）やPLZT、BaTiO₃、PMN-PT（Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O₃-PbTiO₃）などの無機材料や有機圧電体材料でもよい。圧電素子を用いた場合には、外力は電圧信号として検出される。ここでいう、外力検知手段は、検知素子自体が直接露出している場合や被覆等されている場合も含む。

【0026】

この外力検知手段3を配置する位置は、外力を検知できる位置であればどこでも良い。例えば、

- ・ シート材Pを挟んで外力印加手段2に対向する位置に外力検知手段が設けられていたり、
- ・ 外力印加手段2の側に外力検知手段が設けられていたり、

良い。図1乃至図4は前者の例（つまり、外力検知手段3がシート材Pを挟んで外力印加手段2に対向する位置に配置されている例）を示している。図示の外力検知手段3は、外力受け部材としての変位部材4や外力受け部材6を支持しているので、該外力検知手段3はこれらの部材4, 6が受けた外力を検知することとなる。このような配置では、印加した外力に対するシート材の吸収を効率的に検知できる。また、後者の例（つまり、外力印加手段2の側に外力検知手段が設けられていたりの例）としては、

- ・ 板バネ等の弾性部材（不図示）を外力印加手段に取り付けておいて、外力印加時における該弾性部材の振動や位置変化を検知するようにしたものや、

- 外力印加手段自体に外力検知手段を搭載したもの、
を挙げることができる。このような配置では、印加した外力に対するシート材の
反発を効率的に検知できる。なお、シート材Pを挟んで外力印加手段2に対向す
る側と、外力印加手段2の側との両方に外力検知手段を配置しても良い。また、
外力印加手段に外力検知手段を搭載した場合など、シート材との接触時に外力印
加手段自体の変化（たとえば共振周波数、変形など）を検出してもよい。さらには印
加した外力の停止後に残存する残響や、その減衰特性などを検知することも
含まれる。

【0027】

なお、外力検知手段は、1次元配列でも、2次元配列でもよいが、後者の場合
であって、且つシート材（例えば記録媒体）幅と同一あるいはそれ以上の長さの
センサー部を有していればシート材の幅の検知も可能である。勿論、複数個のセ
ンサー部により、記録媒体の幅を検知することも可能である。

【0028】

本発明に用いるシート材変位手段は、シート材を変位させることができるもの
であればどのような構造のものでも良い。例えば、

- 空気などの緩衝層を介してシート材を変位させるようなものでも、
- 前記シート材搬送路内に突設されている（つまり、シート材搬送路のシート
搬送ガイド間に突出して設けられる）変位部材4, 14を備え、該変位部材4,
14をシート材に接触させることにより該シート材Pを変位させるようなもので
も、

良い。

【0029】

このシート材変位手段によって、

- 前記外力検知手段3に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力検
知手段3との間隔）を規定しても、
- 前記外力印加部材20に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力
印加部材20との間隔）を規定しても、
- 前記外力受け部材6に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力受

け部材6との間隔)を規定しても、

良い。なお、前記外力受け部材6に対するシート材の位置を規定するようにした場合には、外力印加に起因したシート材の撓みの量を一定にしてこれによる外力吸收量を一定にできるので、印加した外力に対して安定した検知が可能になる。

より好ましくは、このシート材変位手段によって前記シート材Pが前記外力受け部材に接触するようにすると良い。このような制御のためには、搬送されるシート材に対して外力受け部材を押し付けるような配置とする。あるいは、シート材変位手段によりシート材を外力受け部材に対して押さえ込む方向の変位を与える構成とすることもできる。

【0030】

ところで、上述のようにシート材搬送路中に変位部材4, 14を突設させた場合には、シート搬送ガイドにより方向を一定範囲に抑えられたシート材を変位させるだけですむので、小型の機構でより安定した制御が可能である。また、該変位部材4, 14の前記シート材搬送路中への突出量は、該搬送路の幅(変位部材4, 14が配設されている部分における搬送路の幅)の1/10以上1/2以下の範囲が、シート材の詰まりなどを防止する上で好ましい範囲である。

【0031】

なお、変位部材4, 14は、

- ・ その突出量が上記範囲内で一定となるように固定されていても、
- ・ その突出量を調整できるように構成されていても、
- ・ 外力を印加しないときには退避させてシート材Pとの干渉を避けることができるよう、移動自在に構成されていても、

良い。なお、変位部材を移動自在に構成した場合には、不要な紙詰まりなどの障害発生や変位部材の磨耗などによる劣化を低減させることができる。

【0032】

この変位部材の配置位置は、シート材の設置位置や搬送方向との関係を考慮して決定すれば良い。搬送途中のシート材に対して進行方向を変更して外力印加に好ましい配置となるようシート材を変位させる位置に配される。また搬送系内でシート材がばたつきながら進行するような場合には、外力印加に際してシート材

の被外力印加部分が、局所的・一時的に所定の位置範囲に収まるようにばたつきをおさえるような配置とする。このような変形部材は、1個でもよいし、複数組み合わせて用いてもよい。またここでいう変位とは、シート材の厚さ方向、面内方向を含む3次元全ての方位を指す。

【0033】

変位の方法としては、シート材の進路内に配置する部材（変位部材）による方向変換、シート材を押さえ込む方法など任意に用いられる。シート材の片面側のみから作用してもよいし、両面から作用してもよい。

【0034】

本発明に用いることができる変位部材としては板材や球材やローラーや板ばねなどを挙げることができる。通常、シート材は「ばたつき」ながら搬送されてくるので、変位部材は、その「ばたつき」の影響を回避して安定的にシート材を変位させることができる形状が好ましい。一例としては、少なくともシート材搬送の上流側で、シート材と接触する部分が円弧状の断面を持つ所謂かまぼこ型の部材などがあげられる。また、シート材の搬送ガイドの一部を変形させて搬送経路側に凸として変位部材とすること好ましい。

【0035】

ところで、この変位部材においてシート材と接触する部分は、磨耗し難いようになると良い。具体的には、低摩擦係数の材料や耐磨耗性に富む材料を用いたり、或いは材料表面を鏡面仕上げにすると良い。その結果、シート材の変位量の経時的变化を低減し、シート材情報の検知精度を良好に維持できる。特に、材料表面を鏡面仕上げとした場合には、振動の検知信号への影響を低減することができる。変位部材はもちろん搬送ローラーと兼用してもかまわないが、モーターによる駆動などのノイズがのりやすく、別部材としたほうがよい。

【0036】

なお、変位部材を用いる場合には該部材がシート材Pに接触していることが必要となる。そのためには、図3に符号7で示すように、シート材Pを挟んで変位部材4に対向する側（外力印加手段2を配置したと同じ側）に補助変位部材を設け、シート材Pを強制的に変位部材4に接触させると良い。この構成は、特に変

位部材が外力受け部材を兼ねる場合は安定な外力印加のためにも好ましい。

【0037】

また、上述したシート材変位手段には、シート材Pの状態や位置（シート材変位手段とシート材との相互作用）を検知するシート材センサーが付加されていることも好ましい。ここで、「シート材Pの状態や位置（シート材変位手段とシート材との相互作用）」とは、

- ・ シート材変位手段とシート材との接触状況や、
- ・ シート材の先端位置や、
- ・ シート材の通過状態や、
- ・ シート材変位手段がシート材から受ける圧力や、
- ・ シート材の変形

などを意味する。このシート材センサーとしては、接触や変形を検知する機械的センサーや光学式センサー、圧力を検知する圧力センサー、振動を検知する加速度センサーなどを挙げることができる。このようなシート材センサーはシート材変位手段に直接接合されていてもよいし、シート材変位手段の近傍に設置していてもよく、用いるセンサーに応じて適宜設計できる。

【0038】

このシート材センサーからの信号をフィードバックすることで、シート材変位手段の変位量の適正化を行うことができ、より高い精度でのシート情報の検知が可能となる。また、このシート材センサーからの信号を基準として、外力印加の開始・終了のタイミングや強度などの条件を決定することもできる。また、シート材変位手段とシート材との相互作用を検知する（シート材からの圧力、シート材の変形など）ことによれば、本発明の外力印加による信号と複合的に用いて、シート材のより多くの情報を得ることができる。

【0039】

ところで、本発明に係るシート材処理装置は、図6に示すように、シート材情報検知装置（符号B参照）と、該シート材情報検知装置の検知結果を加味してシート材Pの処理を行うシート材処理部Cと、によって構成される。

【0040】

ここで、シート材処理部Cとしては、

- ・ 画像を形成する画像形成部や、
- ・ 画像の読み取りを行うスキャナ部や、
- ・ その他の装置

を挙げることができる。そして、シート材処理装置としては、複写機、プリンタ、FAX、画像読み取り用のスキャナ、あるいは自動原稿送り装置を挙げができる。

【0041】

また、符号12は外力印加手段を示すが、図1乃至図4に示す構造のものを用いれば良い。

【0042】

さらに、図6中の符号Dは、シート搬送ガイドを膨出させて形成した狭窄部を示す。このような狭窄部を形成することによって、シート材変位手段や外力受け部材の機能をガイドに持たせても良い。

【0043】

そして、シート材情報検知装置Bの検知結果に基づきCPUが印字モードの変更（例えば、画像形成条件の調整、搬送に用いるローラーへの押圧力の調整などの搬送条件の調整、印字の中止、記録媒体の搬送の停止、警告信号の発生など）を行うようにすると良い。ここで、CPUとしては、シート材処理装置の内部に設けたもの用いても、外部に設けたもの用いても良いが、内部に設けたものを用いた場合には、外部とのデータ信号の送受信を省略できる。

【0044】

ところで、シート材Pに外力を印加する外力印加部と、該外力印加部と（シート材を介して）対向する位置に配置されてシート材Pの位置を制御する変位部材と、前記外力に起因した信号を出力する信号出力部と、によって信号出力装置を構成すると良い。このような信号出力装置を構成した場合、該信号出力装置に外部機器を接続し、該外部機器が前記信号出力部の出力信号に基づきシート材に関する情報を取得するようにすると良い。

【0045】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

【0046】

シート材Pはシート材搬送手段1a, 1b, 1c, 1dによってシート材搬送路Aの中をばたつきながら搬送されるものの、外力検知手段3にて外力が検知されるときは、シート材変位手段4, 14によってシート材Pが適正位置に保持されており、そのバタツキは低減される。したがって、情報検知精度は良好かつ均一となる。

【0047】

【実施例】

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

【0048】

(実施例1)

本実施例では、図1に示す構造の紙種検知装置（シート材情報検知装置）を作製し、電子写真装置（シート材処理装置）に搭載した。

【0049】

該装置においてはシート材搬送路Aを左右一対の搬送ガイド10a, 10bによって形成し、そのシート材搬送路Aには、記録用紙（シート材）Pを搬送する不図示の搬送ローラー（シート材搬送手段）を配置した。そして、左側の搬送ガイド10aの一部に切り欠き部分を設け、該部分を覆うようにプラケット8を配置し、該プラケット8には、緩衝材9や検知センサ（外力検知手段）3や変位部材4を図示のように取り付けた。つまり、緩衝材9には検知センサ3を支持させて該センサ3には変位部材4を支持させて、該変位部材4は搬送路中に突出させた。変位部材4の突出量は搬送路Aの幅（変位部材4が配置されている部分における幅）の1/4とし、本実施例の装置内においては搬送される記録用紙がどの種類（紙やOHPシート）であっても該変位部材4に接触するようにした。また、この変位部材4は、図示のような所謂かまぼこ型をした金属部材にて形成し、記録用紙Pに接触する面が、

- ・ 用紙搬送方向上流端及び下流端において、左側搬送ガイド10aの切り欠き部の搬送路Aに対する開孔面より後退し、

- ・ 中央部において、右側搬送ガイド10bの方へ突出する、
ようにした。

【0050】

なお、検知センサ3は、圧電体であるPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）を銀電極により上下を挟まれる構造とした。圧電体のサイズは長さ20mm、幅5mm、厚さ0.3mmとした。また、緩衝材3にはゴム材を用いたが、緩衝材3を搬送ガイド10aと検知センサ3との間に配置することにより、搬送ガイド10aから検知センサ3への機械的振動の伝播を低減でき、検知精度を高めることができる。ところで、図1ではプラケット8は搬送ガイド10aに固定されているが、もちろんこれに限られるものではなく、適当な剛性と固定精度が得られるのであれば、

- ・ 搬送ガイド10b側のプラケット211に取り付けたり、
- ・ これらのプラケット8、211を一体化して搬送ガイド10bに取り付けたり、
- ・ 搬送ガイド10a、10b以外の部分（例えば、筐体やフレーム）に取り付けたり、

しても良い。

【0051】

一方、変位部材4に対向する位置には、記録用紙Pに外力を印加するための外力印加手段2を配置した。すなわち、右側の搬送ガイド10bに切り欠き部分を設け、該部分にプラケット211を配置した。このプラケット211には略筒状のガイド部材215を取り付け、そのガイド部材215の内部には、水平方向に移動自在にロッド217を配置し、該ロッド218の先端（記録用紙側先端）には押圧部材（外力印加部材）20を取り付けた。そして、ロッド218には鍔状のストッパ部材214を設け、該ストッパ部材214とガイド部材215との間にはコイルスプリング210を縮設した。一方、上述したプラケット211には、モータ213を取り付け、その出力軸にはカム212を取り付けて、ロッド218の端部に取り付けた突出部217にカム212が干渉し得るようにした。なお、符号216はガイド部材内の空気によるダンピングを低減する為の圧抜き孔

を示す。

【0052】

なお、上述した押圧部材20はコイルスプリング210及びカム212により、所定の速度で記録用紙Pに衝突して外力を加える。そのときの外力の大きさは、たとえば押圧部材20が非拘束の状態であれば、

- ・ 押圧部材20の質量mと衝突速度vの積「 $m v$ 」と、
- ・ 押圧部材20と記録用紙P及び外力受け材

との相互作用で定まるが、一例として通常の紙葉類の種別判断であるならば、0.1 g m/s. 乃至 10 g m/s. 程度の範囲が好適に用いられる。また、この外力印加は一回の信号出力にあたって複数、好ましくは外力の値を異なるものとして行う。このようにすることで、記録用紙の情報をより高精度で検知できる。

【0053】

本実施例では、カム212を段差を変えた2段式として、モーター213による1回の回転で2回の異なった外力を印加できるようにしている。つまり、

- ・ 大きい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材20を右方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突され、小さい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材20を右方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突される。この場合、大きい方のカム212と小さい方のカム212とではコイルスプリング210の縮み距離が異なるので、記録用紙Pに加えられる外力が異なることとなる。

【0054】

また、このようなカム212の駆動軸（すなわちモーターの回転軸）には、別のカムを付与し、変位部材や補助変位部材を外力印加と連動して変位させることも好ましい。

【0055】

本実施例では、変位部材4は押圧部材20に対向する位置に配置されていて、変位部材4が外力を受けるように構成されている。

【0056】

次に、本実施例の作用について説明する。

【0057】

いま、搬送ローラーにより記録用紙Pが搬送されると、押圧部材20が記録用紙Pの方に移動して該用紙に外力を印加する。そのときの外力は、変位部材4を介して検知センサ3に伝わり、図7に示すような信号が出力される。この信号は、普通紙（富士ゼロックス社ST（GAAA1896））を検知したときのものであるが、該信号における、

- ・ ピークの電圧値
- ・ 複数ピークの間隔
- ・ 複数ピーク間の減衰

や、この波形を周波数解析することにより、記録用紙Pの表面凹凸、摩擦、厚さ分布などの情報を抽出できる。

【0058】

次に、本実施例の効果について説明する。

【0059】

記録用紙Pは、搬送経路内においてさまざまな要因（ローラーからの応力、搬送経路のカーブ、搬送ガイドとの緩衝、熱などの環境変化など）で変形を生じながら搬送されるが、本実施例では、記録用紙Pが変位部材4に接触された状態で外力検知が行われるようになっている。したがって、上記搬送における記録用紙Pの変形やバタツキを低減でき、検知精度を良好かつ均一にできる。

【0060】

また、本実施例記載の、変位部材4が外力を受ける構成、すなわち変位部材が外力受け部材を兼ねる構成によれば、記録用紙との接触個所を兼用により減らすことができ、シート搬送に対する干渉を低減できる為、搬送不良（紙詰まりなど）を減らして安定な動作が可能となる。

【0061】

（実施例2）

本実施例では、図3に示す構造の紙種検知装置（シート材情報検知装置）を作

製し、電子写真装置（シート材処理装置）に搭載した。すなわち、変位部材4の端部（用紙搬送方向の上流側端部及び下流側端部）と記録用紙Pを挟んだ状態で対向するように、搬送ガイド10bの側に樹脂製ローラー（補助変位部材）7, 7を配置した。これにより、記録用紙Pは変位部材4と樹脂製ローラー7との間の狭幅部を通過せざるを得ないこととなり、記録用紙Pが変位部材4に接触することとなる。なお、これらの樹脂製ローラー7, 7は、記録用紙Pが搬送されてきて接触した場合には回転し、該用紙Pの搬送を阻害しないように構成されている。また、これらの樹脂製ローラー7には、外力印加に不要な間は記録用紙Pより後退する移動機構（不図示）を設けている。なお、その他の構成は実施例1と同様とした。

【0062】

このようにして、押圧部材20や変位部材4に対する記録用紙Pの接触方向（角度）を実施例1よりもさらに安定化することで、検知精度を高めることができた。

【0063】

（実施例3）

本実施例では、図2に示す構造の紙種検知装置（シート材情報検知装置）を作製し、電子写真装置（シート材処理装置）に搭載した。すなわち、変位部材は、外力印加手段2に対向させるのではなくその上流側（用紙搬送方向上流側）に配置し（符号14参照）、実施例1及び2に示す変位部材4の位置には外力受け部材6を配置した。なお、この外力受け部材6の外力受け面6aは、変位部材14の尖塔部よりも0.1mmだけ記録用紙Pから後退するようにした。その他の構成は実施例1と同じにした。

【0064】

本実施例によれば、実施例1と同様の効果が得られる他、外力受け面6aが変位部材14の尖塔部よりも後退した位置に配置されているため、記録用紙Pは外力印加手段2によって外力が印加されていないときは外力受け面6aには接触しにくく、検知センサ3がノイズを検知しにくくなる。その結果、検知精度を向上させることができる。

【0065】

なお、記録用紙Pが搬送されていない状態での検知センサ3の信号を読み込んでおき、その初期状態の信号を考慮して紙種検知を行うようにしても良い。

【0066】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によると、外力検知手段にて外力が検知されときは、シート材変位手段によってシート材が適正位置に保持されており、そのバタツキは低減される。したがって、情報検知精度は良好かつ均一となる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【図2】

本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【図3】

本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【図4】

本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【図5】

本発明に係るシート材情報検知装置の作用を説明するためのフローチャート図

。

【図6】

本発明に係るシート材処理装置の構造の一例を示す模式図。

【図7】

外力検知手段の検知信号の一例を示す波形図。

【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c, 1 d 搬送ローラー（シート材搬送手段）

2 外力印加手段

3 外力検知手段

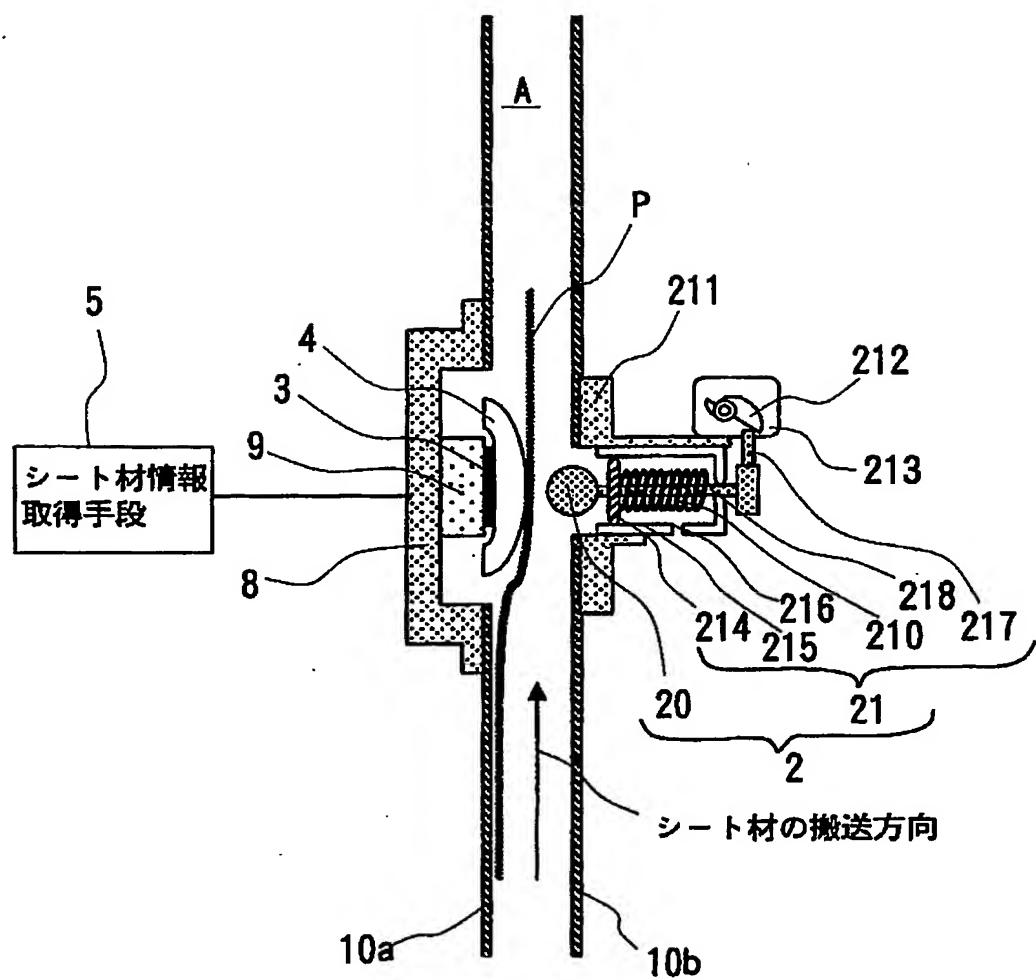
4 変位部材（シート材変位手段）

- 5 シート材情報取得手段
- 6 外力受け部材
- 7 樹脂ローラー（補助変位部材）
- 12 外力印加手段
- 14 変位部材（シート材変位手段）
- B 紙種検知装置（シート材情報検知装置）
- 20 押圧部材（外力印加部材）
- A シート材搬送路
- C シート材処理部
- P 記録用紙（シート材）

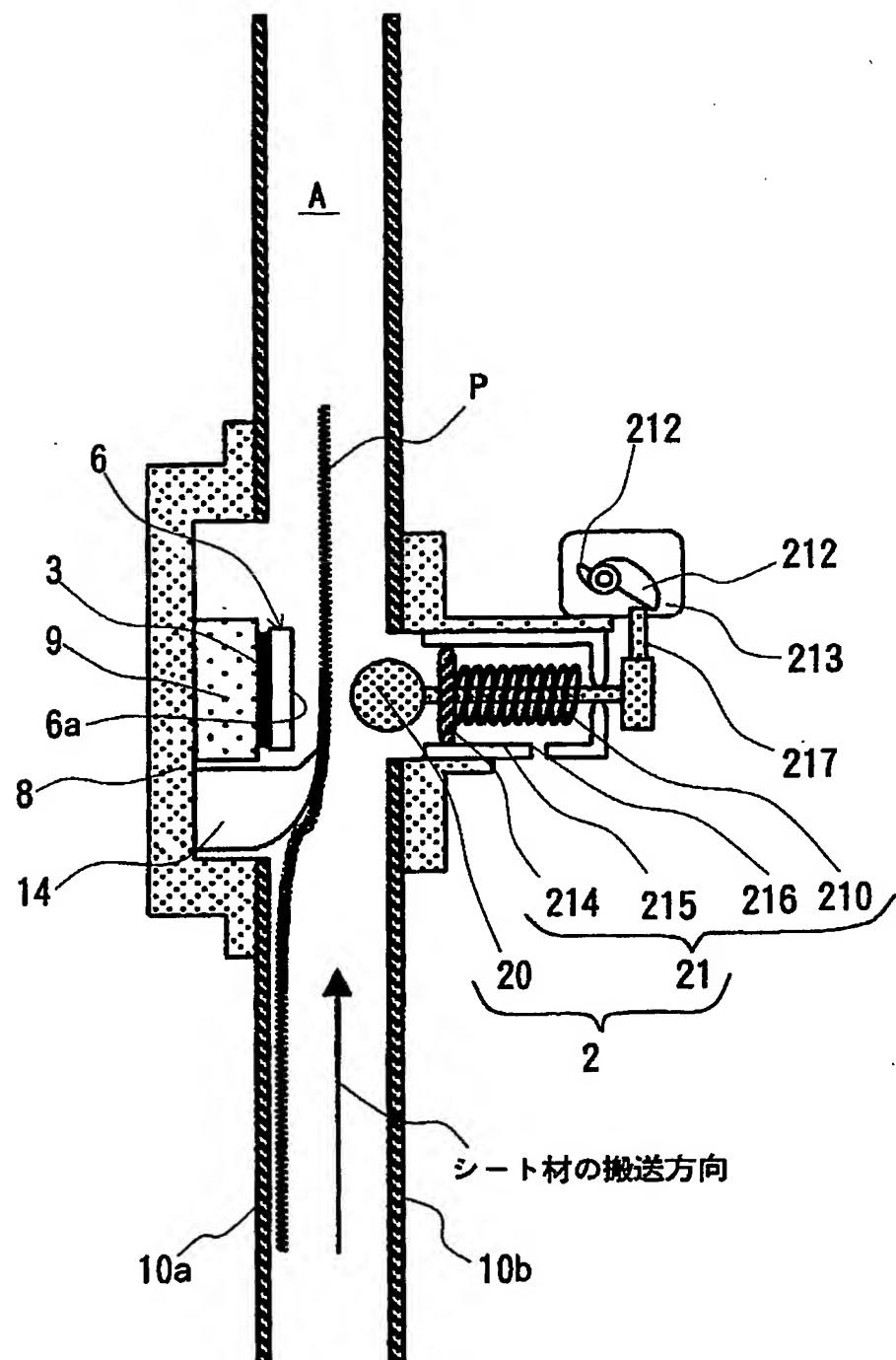
【書類名】

図面

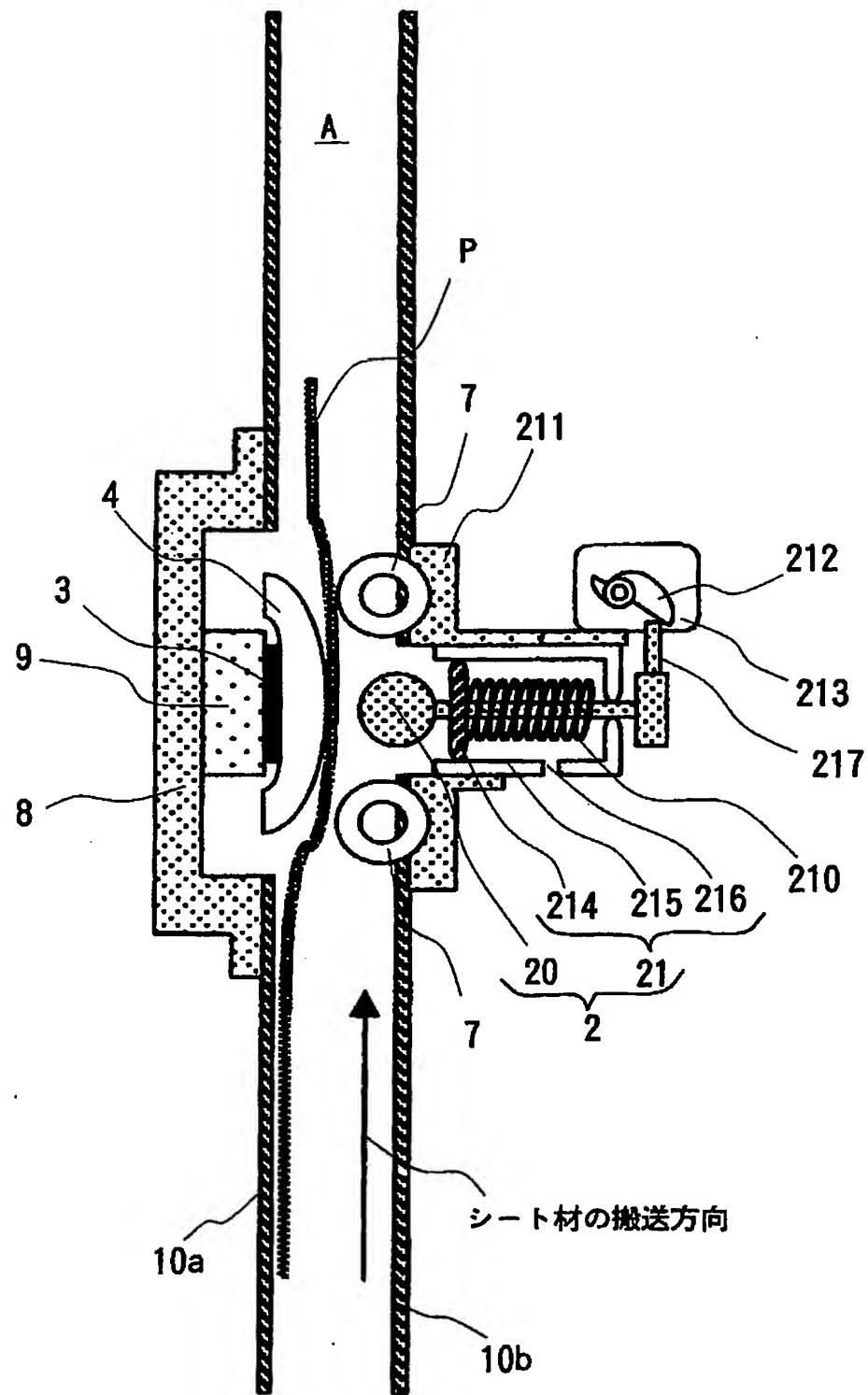
【図 1】



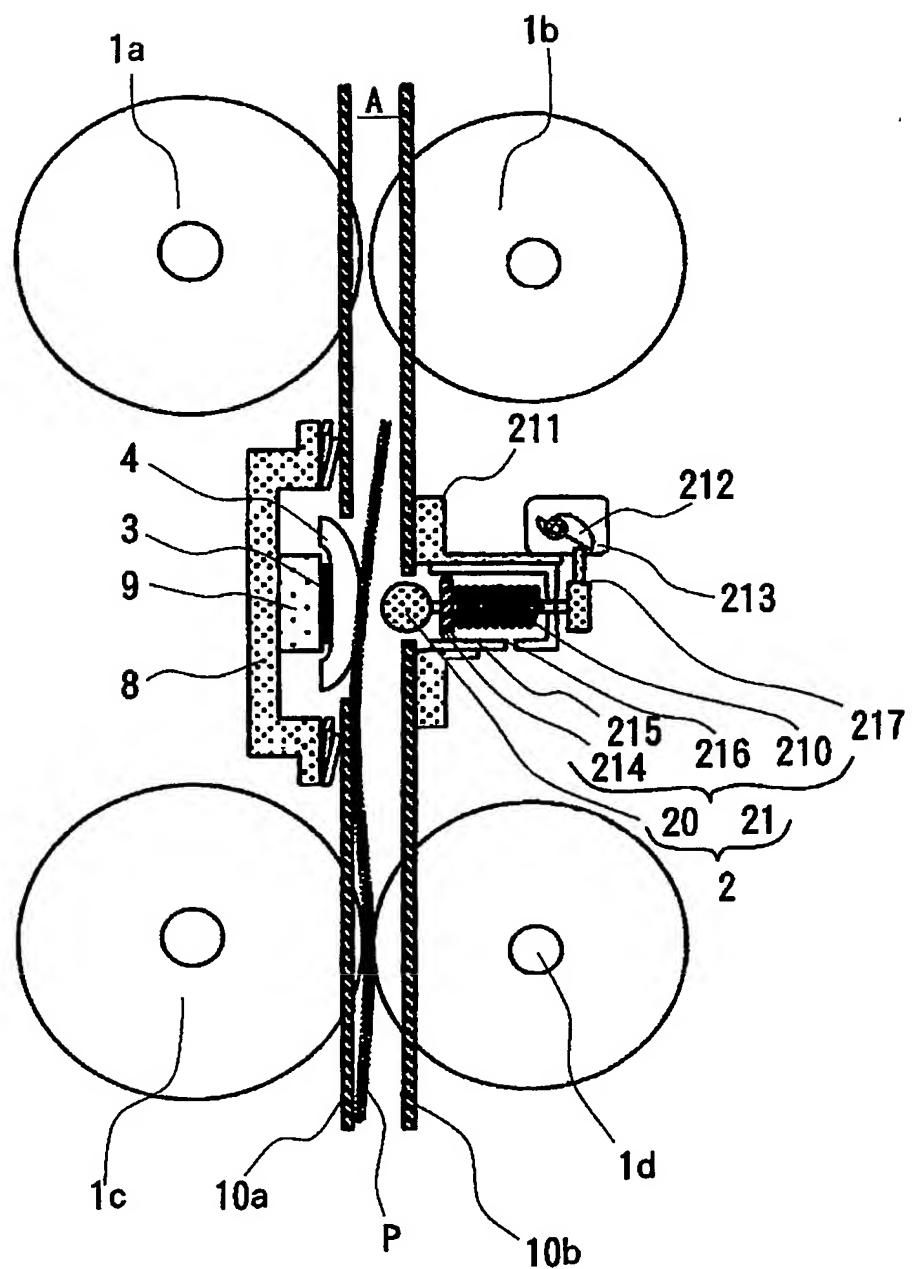
【図2】



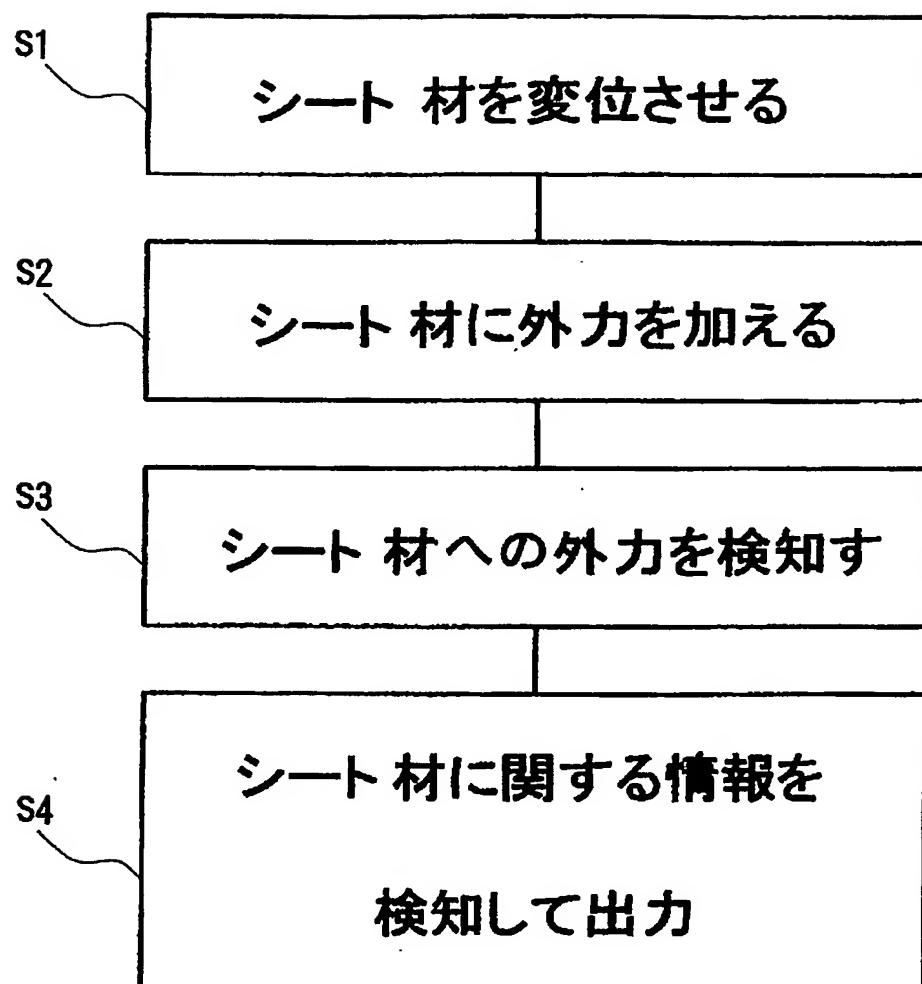
【図3】



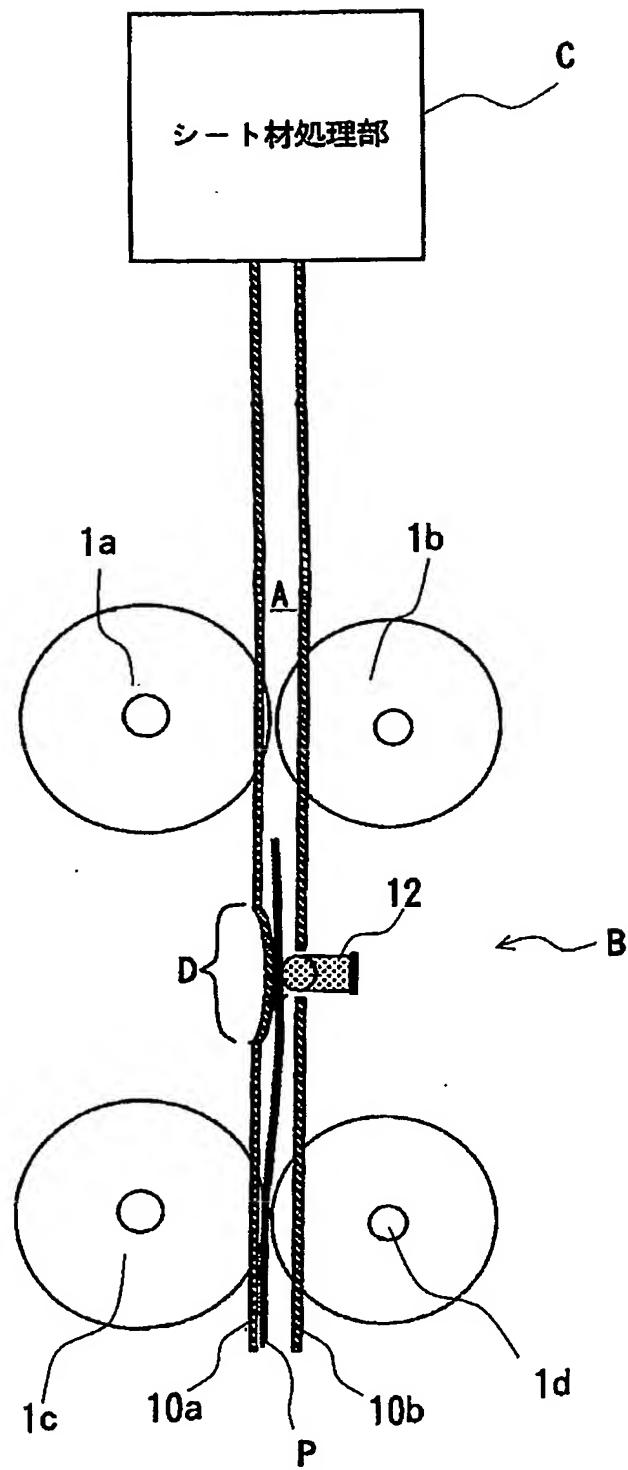
【図4】



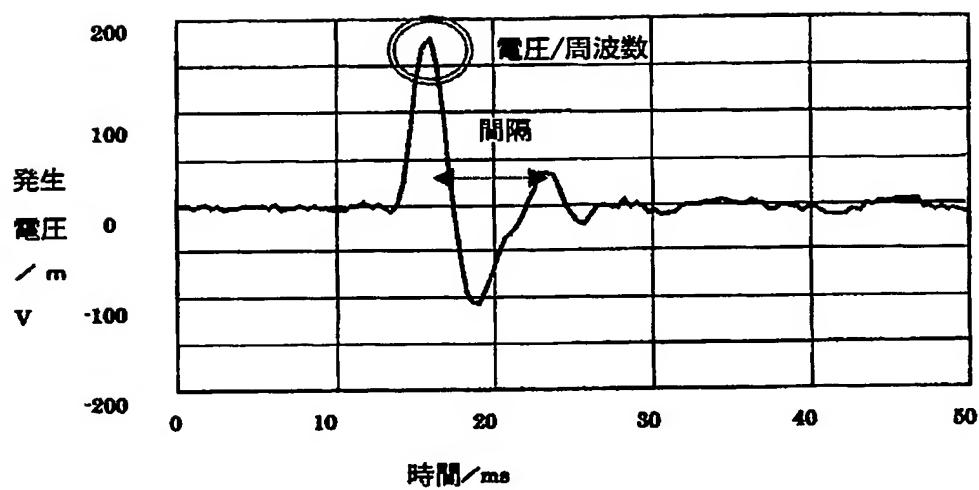
【図5】



【図6】



【図7】



シート材：富士ゼロックス社 ST(GAAA1896)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検知精度のバラツキを低減する。

【解決手段】 搬送路中を搬送されて来た記録用紙Pは変位部材4に接触するが、その状態でモータ212が駆動されてカム212が回転され、コイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突させられる。そのときの衝突力は検知センサ3にて検知されてシート材情報取得手段5に送られる。そして、その検知結果に基づき、記録用紙Pの種別や密度や厚さや凹凸等を検知することができる。このとき、記録用紙Pは変位部材4に接触しているため、記録用紙Pの位置ズレに起因する検知精度のバラツキを低減することができる。

【選択図】 図1

特願2002-382159

出願人履歴情報

識別番号

[000104652]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県秩父市大字下影森1248番地
氏名 キヤノン電子株式会社

有願 2002-382159

出願人履歴情報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.